

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 6 月 21 日 (21.06.2001)

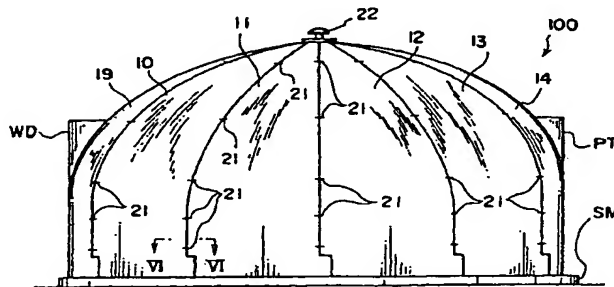
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/44593 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: E04B 1/32 (72) 発明者: 北川勝幸 (KITAGAWA, Katsuyuki); 〒922-0041 石川県加賀市加茂町ハ90番地1 北幸総合開発株式会社内 Ishikawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/08925 (74) 代理人: 永井冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目2番4号 霞山ビル Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2000 年 12 月 15 日 (15.12.2000) (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 平 11/355713  
1999 年 12 月 15 日 (15.12.1999) JP
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (71) 出願人: 北幸総合開発株式会社 (HOKKO SOHGOH KAIHATSU K.K.) [JP/JP]; 〒922-0241 石川県加賀市加茂町ハ90番地1 Ishikawa (JP).  
2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PREFABRICATED DOME

(54) 発明の名称: 組立式ドーム



(57) Abstract: Opposite edges of a plurality of dome pieces (10-19) constituted of styrene foam are joined and bonded to one another to form thereinside a semispherical living space (SP). The bases (DB) of the dome pieces (10-19) are locked to the foundation (PD) so as to restrict the upward movement of the plurality of dome pieces (10-19), and a restricting unit (SM) is provided along the outer peripheries of the dome pieces (10-19) so as to restrict the outer-peripheral-direction movement of the dome pieces (10-19). The dome pieces (10-19) are formed of styrene foam having an expansion ratio of 20 times and a thickness of 20 cm, are coated on the outer and inner surfaces thereof with resin concrete after fabricated into a semispherical form, and then are coated with a weather-proof, fire-proof paint.

[続葉有]

WO 01/44593 A1



---

(57) 要約:

発泡スチロールを構成材とする複数のドーム片 10～19 の両縁を互いに接合して接着して内部に半球状の居住空間 S P を形成する。複数のドーム片 10～19 の上部への動きを拘束するように、ドーム片 10～19 の基部 D B を基礎 P D に係止し、ドーム片 10～19 の外周方向への動きを拘束するように、ドーム片 10～19 の外周部に拘束部 S M を設ける。ドーム片 10～19 は発泡倍率が 20 倍で厚さ 20 c m の発泡スチロールから形成され、半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面に樹脂コンクリートを塗布し、さらにその上に、耐候性、防火性の塗料を塗布する。

## 明細書

## 組立式ドーム

## 技術分野

本発明は、発泡スチロールや強化プラスチック（FRP）の複数のドーム片を集合して内部に半球状の居住空間を形成するようにした組立式のドームに関する。

## 背景技術

従来の屋外型宿泊施設としては木材を利用したバンガローが知られている。しかしながら、木材を利用したバンガローは建設費が高い上に、工期も数日必要である。テント型の宿泊施設もあるが、耐久性や見栄えの点で高級感がなく、設置場所が限定される。

## 発明の開示

本発明の目的は、とくに屋外の宿泊施設として好適な発泡スチロールや強化プラスチックを構成材とした組立式ドームを提供することにある。

本発明による組立式ドームは、発泡スチロールや強化プラスチックを構成材とする複数のドーム片を集合し、内部に半球状の居住空間を形成したものである。このような組立式ドームによれば、短い期間で、かつ低コストで施工できる屋外宿泊施設、住居などを提供できる。

また本発明による組立式ドームでは、複数のドーム片の両縁を互いに接合して接着し、さらに、複数のドーム片の上部への動きを拘束するように、ドーム片の基部を基礎に係止し、ドーム片の外周方向への動きを拘束するように、ドーム片の外周部に拘束部を設けることが好ましい。ドーム片の各基部を基礎に係止する構造としたので、ドーム片の位置決めが容易になるとともに、ドーム片が上方に移動することが防止できる。また、拘束部によりドーム片が外形方向に広がるのが防止できる。

複数のドーム片を集合させたときに形成されるドーム頂部の開口部に換気具を

設け、この換気具に複数のドーム片の各々の頂部を係合し締結することが好ましい。

ドーム片を、発泡倍率が10～50倍の発泡スチロールから形成することができる。倍率はとくに問わないから、1倍あるいは60倍でもよい。発泡スチロール製のドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面に樹脂コンクリートの層を設け、外表面にはさらに防水塗料を塗布するのが好ましい。外表面と内表面に樹脂プライマーを塗布し、さらにその上に、耐候性、防火性の塗料を塗布してもよい。

ドーム片を、発泡スチロールの両面に強化プラスチック材を接着して形成することができる。ドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面に強化プラスチックを吹きつけ、その上にガラス繊維強化プラスチックを吹きつけ、さらにその表面に耐候性、防火性の塗料を塗布してもよい。

ドーム片を、発泡スチロールの両面にガラス繊維強化モルタルを吹きつけて形成することができる。ドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面に樹脂プライマーを塗布し、その外表面と内表面に塗装を施してもよい。

ドーム片を、発泡スチロールの両面にガラス繊維を含有するセラミック厚塗り塗装を施して形成することができる。ドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面に樹脂プライマーを塗布し、その外表面と内表面に厚塗り塗装を施してもよい。

発泡スチロールだけでも構造物としての強度は得られるが、より薄い発泡スチロールを使用し、その表面を強化プラスチックなどで覆うことにより、耐候性、耐衝撃性などを向上させることができる。

ドームの頂部において、複数のドーム片の先端上部を頂部ジョイントで互いに結合し、複数のドーム片の互いに接合される両縁を縁部ジョイントで互いに結合するとよい。

以上の組立式ドームでは、複数のドーム片を組み立てた後にドームを周方向に束縛手段で縛ることもできる。タイバンドなどの束縛手段でドーム片を径方向に束縛することにより、ドーム片を接着剤で接合してもドーム片がばらけることがない。

強化プラスチック（FRP）のドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面の少なくとも一方に防音材料あるいは断熱材料の層を設けることもできる。両側に設けてもよい。さらに、外表面には耐候性材料の層を設けると、耐久性が向上して好ましい。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明による組立式発泡スチロールドームの立面図

図2は、本発明による組立式発泡スチロールドームの平面図

図3は、本発明による組立式発泡スチロールドームの内部平面図

図4は、本発明による組立式発泡スチロールドームのドーム片を示す斜視図

図5は、図5のドーム片の接合縁を示す斜視図

図6は、図1のVI-VI線断面図

図7は、本発明によるドーム片の頂部の締結ジョイントを示し、（a）は断面図、（b）は（a）の上面図、（c）はドーム片の頂部形状を示す斜視図

図8は、本発明によるドーム片の基部を説明する断面図

図9は、本発明による組立式発泡スチロールドームの組立手順を説明する図

図10は、ドーム片の接合部の他の例を示す断面図

図11は、タイバンドでばらけ防止を施した本発明による組立式発泡スチロールドームを示す立面図

図12（a）は、ドーム片を土間コンクリートへ固定する他の構造例を説明する断面図、図12（b）はその斜視図

図13（a）は、ドーム片を土間コンクリートへ固定するさらに他の構造例を説明する断面図、図13（b）はその斜視図

図14は、ドーム片の接合部の他の例を説明する断面図

#### 発明を実施するための最良の形態

##### 発明の実施の形態

図1は本発明による組立式発泡スチロールドームの全体を示す立面図、図2は平面図、図3は内部平面図である。組立式発泡スチロールドーム100は、発泡

スチロールを構成材とする複数のドーム片 10～19 を集合して、内部に半球状の居住空間 SP を形成したものである。図 1 において、WD は所定のドーム片にあらかじめ設けられた窓部、PT は所定のドーム片にあらかじめ設けられた玄関部である。

複数のドーム片 10～19 は、それぞれ図 4 に示すような形状をし、発泡倍率が 10～50 倍で厚さ 10～50 cm の発泡スチロールから形成される。たとえば、積雪が最大で 80 cm 程度の場合には、発泡倍率 20 倍、厚さ 20 cm の発泡スチロールからなるドーム片とすることができる。なお、同じ強度を得るためには、発泡倍率を大きくすれば厚みが厚くなる。また、積雪を考慮する必要がない地域では、発泡倍率を 20 倍より大きくし、あるいは厚みを 20 cm 以下に薄くできる。反対に、積雪量が 1 m 以上の地域では、発泡倍率を 20 倍以下に小さくして強度を担保するか、厚みを厚くする。各ドーム片 10～19 には L 字状の基部 DB と、基部 DB から立ち上がる接合縁 DE、DD と、接合縁 DE、DD の先端の凹状頂部 DR とを有する。このようなドーム片 10～19 を、ドームの頂部においてドーム片 10～19 の先端上部 DR を頂部ジョイント 22 で互いに結合するとともに、複数のドーム片 10～19 の各々の接合縁 DE と DD とを、後述するように隣接するドーム片と締結具 21 で締結した上で接着することにより、ドームが組立てられる。

互いに接合される一方のドーム片 10 の接合縁 DE を図 5 に示し、接合縁 DE と DD の接合状態を図 6 に示す。図 6 は、ドーム片 10～19 の両縁部 DE、DD の接合状態を示す図 1 の VI-VI 線で切断した断面図である。接合面は階段状接合面として加工され、接合面積が所定値以上になるようにされるとともに、ドーム外部から雨水などが内部の居住空間に侵入しないようにされている。図 6 から理解されるように、接合縁 DE は 3 つの斜面 DE1、DE2、DE3 を有し、接合縁 DD は 3 つの斜面 DD1、DD2、DD3 を有する。そして、ドーム片 10 の接合縁 DE に接合される他方のドーム片 11 の接合縁 DD はドーム片 10 の接合縁 DE と相補の形状に形成されている。また、中間部の斜面 DE2 と DD2 は、雨水侵入方向からの勾配が登り勾配に形成されている。

ドーム片を組み立てるには、両縁部 DE のそれぞれ 3 つの斜面 DE1、DE2、

DE 3 と両縁部 DD の 3 つの斜面 DD 1, DD 2, DD 3 とに接着剤を塗布する。接合面を互いに接合して締結具 2 1 によりドーム内部と外部から互いに圧縮力をかけて一対のドーム片を締結すると、両接合面は接着剤で接着される。

締結具（縁部ジョイント）2 1 は、ドーム内部および外部の押さえ板 2 1 1 a, 2 1 1 b と、これらの押さえ板 2 1 1 a, 2 1 1 b を互いに接合方向に圧縮する圧縮バンド 2 1 2 からなる。圧縮バンド 2 1 2 はワイヤハーネスを束ねる際に使用されるビニール製の束ねバンドである。圧縮バンド 2 1 2 の先端を、ドーム片 1 0 の内部からドーム片 1 1 の外部へいったん引き出し、その引き出し端を逆に、ドーム片 1 1 の外部からドーム片 1 0 の内部へ引き出して、接合斜面を束ね、圧縮バンド 2 1 2 の一端 2 1 2 a を引っ張ってロック基部 2 1 2 a にロックする。これにより、ドーム片 1 0 と 1 1 の接合斜面 DE, DD が圧縮力を受け、接着剤による接着力とあいまって所定の接合力が得られる。

上述したように、中間部の斜面 DE 2 と DD 2 は、雨水侵入方向からの勾配が登り勾配である。したがって、接合面 DE 1 と DD 1 との間から雨水などが侵入しても、中間部の斜面 DE 2 と DD 2 により、雨水はドーム外部側へ流れながらドーム基部側に流れるので、斜面 DE 3 および DD 3 の接合面からドーム内部の居住空間に侵入するのが阻止される。

図 7 は頂部ジョイント 2 2 の詳細を示すものである。頂部ジョイント 2 2 は、内筒 2 2 1 と、外筒 2 2 2 と、内筒 2 2 1 内を十文字に仕切る仕切壁 2 2 3 と、内筒 2 2 1 と外筒 2 2 2 との間のリング状空間を仕切る仕切壁 2 2 4 と、内筒 2 2 1 と外筒 2 2 2 との間のリング状空間の上方部を閉鎖する上部つば 2 2 5 と、内筒 2 2 1 と外筒 2 2 2 との間のリング状空間の下方部を閉鎖する下部つば 2 2 6 とからなる。内筒 2 2 1 は上部蓋 2 2 5 から突出して、その内部が室内換気口として利用される。内筒 2 2 1 には外部から雨などを居住空間に侵入しないように雨よけカバー 2 3 が取り付けられる。なお、上部つば 2 2 5 と下部つば 2 2 6 との間には、ドーム片 1 0 ~ 1 9 の先端に形成された凹部 DR がはめ込まれて接着され、ドームの頂部が締結される。また、後述するように、このジョイント 2 2 は、ドーム組立時は組立治具として利用されるほか、組立後は室内の換気具としても利用される。ジョイント 2 2 が設けられる開口部を灯り取りとしてもよい。

図8は、ドーム片10～19の据え付け構造の詳細を示す図である。ドームが設置される場所に土間コンクリートPDが打設されている。土間コンクリートPDは、図示するように、グラウンド面GLから所定高さ（たとえば360mm）高い位置に床面FLを形成する内部住居部IMと、グラウンド面GLと同じ高さ位置でドーム片を支持するドーム支持部OMと、ドーム支持部OMから内部住居部IMに連なるドーム押さえ部DSとを有する。ドーム押さえ部DSはリング状の凹部であり、このドーム押さえ部DSには、図8に示すように、各ドーム片10～19のL字状の基部DBが係止され、ドームの位置固定を確実にするとともに、ドームが上方ないしは内径方向に移動しないように拘束する。内部住居部IMの平面形状は円形であり、その外形は7mである。また、基部DBの外周部には基部DBが外径方向に拡がるのを阻止する拘束用モルタルSMがリング状に全周に設けられる。図8において、RMは、コンクリートPDとモルタルSMの強化部材である。

次に、図9により組立の手順を説明する。土間コンクリートPDをまず打設する。土間コンクリートPDの中央部に補助支柱31を立て、支柱31の先端に頂部ジョイント22を被せる。ドーム片10の基部DBを土間コンクリートPDの支持部OMに載置するとともに、押さえ部DSにL字形状の基部DBを係止する。その上で、1枚目のドーム片10の頂部DRをジョイント22に係止する。すなわち、図7に示すように、ドーム片10の先端凹部DRを上下つば225、226にはめ込み、頂部の位置決めが行われる。

次いで、二枚目のドーム片19も同様に土間コンクリートPDに係止立設させる。一枚目のドーム片10の接合縁DDと二枚目のドーム片19の接合縁DEに接着剤を塗布し、二枚目のドーム片19をドーム片10に接合する。すなわち、ドーム片10の接合面DDとドーム片19の接合面DEを接合し、締結具21で両者を圧縮して締結する。締結具21による締結は、図1に示すように、縁DE、DDに沿って上下方向に所定間隔に行われる。一方、ドーム片19の頂部凹部DRもジョイント22の上下つば225、226にはめ込み、頂部の位置決めが行われる。このときも、接着剤を用いて両者を接着する。このような作業を順次行い、図9に示すように、ドーム片11の縁DDをドーム片10の縁DEに接合し



て接着すると、ドームの組立が一応終了する。次いで、ドーム片の基部の外側に拘束用モルタルSMを打設する。

次に、半球状に組み立てられたドーム片の外表面と内表面に樹脂プライマーを塗布し、乾燥後、さらにその上に、耐候性、防火性の塗料を塗布する。次いで、内装を行う。内部の設備としては、キッチン、バス、フローリングの洋室を設けたり、畳を敷いた和室を設けてもよい。なお、玄関ドアや窓の詳細な説明は省略したが、図1に示すように、ドームには玄関部PTと窓部WDが設けられる。

このように、発泡スチロール製の複数のドーム片を接着と締結により組み立てることにより、内部に半球状の居住空間を有するドームが完成される。したがって、低コストで工期が短い組立て式宿泊施設を得ることができる。また、本発明による組立式ドームは、発泡スチロールドーム片を完全にリサイクルできるので、環境に優しい建築物である。

ドーム片の接合縁DD、DEを図10に示すようにしてもよい。この場合、図6の形状に比べて雨水の侵入阻止効果は低くなるが、形状が簡単であり、両縁DE、DDを接合して位置決めするのが容易になり、組立性は向上する。図10に示すように、圧縮バンド212に代えて、通しボルト221とナット222による締結具21Aを使用してドーム片を締結することもできる。

図11に示すように、タイバンドTBをドーム10の3カ所に周方向に巻き付け、締結して接着したドーム片がばらけないようにするのが好ましい。たとえば、図6に示す押さえ板211aに係止部を設け、タイバンドTBに係止部に係止することができる。タイバンドTBとして可撓性のワイヤロープやピアノ線を使用できる。あるいは、ドームの周面形状に即した3次元形状にそれぞれ加工された複数のタイバンド板をネジで結合してドームを周方向に縛るものなど、種々のものを使用可能である。さらには、ドームにネットを被せてばらけないようにすることもできる。したがって、これらはドーム片の束縛手段として機能する。

第1の実施の形態ではドーム片を発泡倍率が10～50倍で厚さが10～50cmの発泡スチロールを用いたが、次のようなドーム片を使用できる。なお、使用する発泡スチロールごとに内外表面の処理がそれぞれ異なる。

(1) ドーム片は、発泡倍率が10倍～50倍の厚さ10～50cmの発泡スチ

ロールを躯体とし、その両面に3～5mmの強化プラスチック（FRP）を接着して形成される。この場合、ドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面にガラス繊維が混在する強化プラスチックを吹きつけて乾燥する。その後、その上にガラス繊維が混在する強化プラスチックを再度吹きつけ、さらにその表面に耐候性、防火性の塗料を塗布する。FRPはドームの強度メンバとして機能するので、上述した実施の形態に比較するとドーム片を薄くできる。

（2）ドーム片は、発泡倍率が10倍～50倍の厚さ10～50cmの発泡スチロールを躯体とし、その両面にガラス繊維強化モルタル（GRC）が1～3cmの厚みで吹きつけられて形成される。この場合、ドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面にアクリル系の樹脂プライマーを塗布する。さらにその後、ガラス繊維強化モルタルを所定の厚みで吹きつけて乾燥させる工程を複数回繰り返す。最後に、外表面と内表面に塗装を施す。この例では、GRCが廉価であり、最終塗装剤も廉価であり、コストの低いドームを提供できる。

（3）ドーム片は、発泡倍率が10倍～50倍の厚さ10～50cmの発泡スチロールを躯体とし、その両面にガラス繊維を含有するセラミック塗装を数mm程度施して強度を向上させたものである。ドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面にアクリル系の樹脂プライマーを塗布し、その外表面と内表面にガラス繊維を混在させて強度を向上させた厚塗り塗装を行い、これを乾燥させる工程を複数回繰り返し行う。

以上では、図8に示すように、ドーム片10～19にL字状基部BDを形成して土間コンクリートPDに係止立設させたが、図12、図13に示すように、ドーム片10～19を土間コンクリートPDに固定してもよい。図12において、アンカーボルトABを土間コンクリートPDに予め埋設し、ワッシャパネルWPを介してナットNUTでドーム片10～19を土間コンクリートPDに係止する。図13において、アンカープレートAPを土間コンクリートPDに予め埋設しておく。さらに、埋め込みナットNTをドーム片10～19に予め埋設し、アンカーパネルAPを介してボルトBTでドーム片10～19を土間コンクリートPDに係止する。

また以上では、図6に示すように、ドーム片10～19の接合面に凹凸を設け

て、接合面を接着して雨水の浸入を防止したが、図 14 に示すように、ドーム片 10～19 の接合面を平面 F S とし、接合面にベニヤ板 V P を詰め込んで雨水の浸入を防止してもよい。この場合、平面 F S にベニヤ板 V P を詰め込む溝が長手方向に設けられる。また、平面 F S 同士は接着するのが好ましいが、雨水の浸入が確実に防止できるならば、接着は必須ではない。なお、図 14 に示す接合構造では、締結具 21 を省略してもよい。ベニヤ板に代えて樹脂、金属材料を使用してもよい。

なお、発泡スチロールのドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面に樹脂コンクリートを吹付けたり、塗りつけたりし、外表面にさらに防水塗料を塗布してもよい。外表面だけに樹脂コンクリートを塗布してもよい。樹脂コンクリートは樹脂にコンクリートを混ぜ合わせたものであり、耐火性、防火性、防水性を有する。

発泡スチロールの表面に凹凸、溝などを設けて塗布材の固着性、剥がれ防止を良くすることが好ましい。

また、発泡スチロール製のドーム片に代えて、強化プラスチック（FRP）を構成材とする複数のドーム片を集合し、内部に半球状の空間を形成して組立式ドームとしても、同様な効果が得られる。FRP製のドーム片を使用するときの構造、組立手順は上述した手順と同じであり、説明を省略する。この場合も、樹脂コンクリートの層を内外表面に設けるのが好ましい。また、FRPは発泡スチロールに比べて防音性や断熱性の点で劣るので、内表面に発泡スチロールを吹付け、その表面に樹脂コンクリートを吹付けるのが好ましい。最外表面に耐候性材料の層を設けると、耐久性が向上する。

さらに、以上では半球状のドームについて説明したが、ドーム形状以外、たとえば、直方体形状の仮設住宅、簡易住宅、別荘、一般家屋などにも本発明を適用できる。発泡スチロールやFRPを構成材とすることにより、地震や台風時にこれらの住宅が崩壊したときの住人の負傷を極力抑えることができる。

## 請求の範囲

1. 発泡スチロールを構成材とする複数のドーム片を集合し、内部に半球状の空間を形成したことを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。
2. 請求項 1 の発泡スチロールドームにおいて、  
前記複数のドーム片の上部への動きを拘束するように、前記ドーム片の基部を基礎に係止したことを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。
3. 請求項 1 または 2 の発泡スチロールドームにおいて、  
前記ドーム片の外周方向への動きを拘束するように、前記ドーム片の外周部に拘束部を設けたことを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。
4. 発泡スチロールを構成材とする複数のドーム片を集合してなり、内部に半球状の居住空間が形成される組立式発泡スチロールドームにおいて、  
前記複数のドーム片の両縁を互いに接合して接着し、  
前記複数のドーム片の上部への動きを拘束するように、前記ドーム片の基部を基礎に係止し、  
前記ドーム片の外周方向への動きを拘束するように、前記ドーム片の外周部に拘束部を設けたことを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。
5. 請求項 4 の組立式発泡スチロールドームにおいて、  
前記複数のドーム片を集合させたときに形成されるドーム頂部の開口部に換気具を設け、この換気具に前記複数のドーム片の各々の頂部を係合し締結したことを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。
6. 発泡スチロールを構成材とする複数のドーム片を集合してなり、内部に半球状の居住空間が形成される組立式発泡スチロールドームにおいて、

前記ドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面に樹脂コンクリートの層を設け、外表面はさらに防水材料の層を設けたことを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。

7. 発泡スチロールを構成材とする複数のドーム片を集合してなり、内部に半球状の居住空間が形成される組立式発泡スチロールドームにおいて、

前記ドーム片は発泡倍率が1～60倍の発泡スチロールから形成され、半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面に樹脂プライマーを塗布し、さらにその上に、耐候性、防火性の塗料を塗布したことを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。

8. 発泡スチロールを構成材とする複数のドーム片を集合してなり、内部に半球状の居住空間が形成される組立式発泡スチロールドームにおいて、

前記ドーム片は発泡スチロールの両面に強化プラスチック材を接着して形成され、前記ドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面に強化プラスチックを吹きつけ、その上にガラス繊維強化プラスチックを吹きつけ、さらにその表面に耐候性、防火性の塗料を塗布したことを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。

9. 発泡スチロールを構成材とする複数のドーム片を集合してなり、内部に半球状の居住空間が形成される組立式発泡スチロールドームにおいて、

前記ドーム片は発泡スチロールの両面にガラス繊維強化モルタルを吹きつけて形成され、前記ドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面に樹脂プライマーを塗布し、その外表面と内表面に塗装を施すことを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。

10. 発泡スチロールを構成材とする複数のドーム片を集合してなり、内部に半球状の居住空間が形成される組立式発泡スチロールドームにおいて、

前記ドーム片は発泡スチロールの両面にガラス繊維を含有するセラミック厚塗

り塗装を施して形成され、前記ドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面に樹脂プライマーを塗布し、その外表面と内表面に厚塗り塗装を施すことを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。

11. 発泡スチロールを構成材とする複数のドーム片を集合してなり、内部に半球状の居住空間が形成される組立式発泡スチロールドームにおいて、

前記ドームの頂部において、前記複数のドーム片の先端上部を頂部ジョイントで互いに結合し、前記複数のドーム片の互いに接合される両縁を縁部ジョイントで互いに結合することを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。

12. 請求項4～11の組立式発泡スチロールドームにおいて、

前記複数のドーム片を組み立てた後にドームを周方向に縛る束縛手段をさらに備えることを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。

13. 発泡スチロールを構成材とする複数のドーム片を集合してなり、内部に半球状の居住空間が形成される組立式発泡スチロールドームにおいて、

前記複数のドーム片がばらけないように束縛する束縛手段を備えることを特徴とする組立式発泡スチロールドーム。

14. 強化プラスチック（FRP）を構成材とする複数のドーム片を集合し、内部に半球状の空間を形成したことを特徴とする組立式ドーム。

15. 請求項14の組立式ドームにおいて、

前記複数のドーム片の上部への動きを拘束するように、前記ドーム片の基部を基礎に係止したことを特徴とする組立式ドーム。

16. 請求項14または15の組立式ドームにおいて、

前記ドーム片の外周方向への動きを拘束するように、前記ドーム片の外周部に拘束部を設けたことを特徴とする組立式ドーム。

17. 強化プラスチック（FRP）を構成材とする複数のドーム片を集合してなり、内部に半球状の居住空間が形成される組立式ドームにおいて、

前記複数のドーム片の両縁を互いに接合して接着し、

前記複数のドーム片の上部への動きを拘束するように、前記ドーム片の基部を基礎に係止し、

前記ドーム片の外周方向への動きを拘束するように、前記ドーム片の外周部に拘束部を設けたことを特徴とする組立式ドーム。

18. 請求項17の組立式ドームにおいて、

前記複数のドーム片を集合させたときに形成されるドーム頂部の開口部に換気具を設け、この換気具に前記複数のドーム片の各々の頂部を係合し締結したことを特徴とする組立式ドーム。

19. 強化プラスチック（FRP）を構成材とする複数のドーム片を集合してなり、内部に半球状の居住空間が形成される組立式ドームにおいて、

前記ドームの頂部において、前記複数のドーム片の先端上部を頂部ジョイントで互いに結合し、前記複数のドーム片の互いに接合される両縁を縁部ジョイントで互いに結合することを特徴とする組立式ドーム。

20. 請求項14～19の組立式ドームにおいて、

前記複数のドーム片を組み立てた後にドームを周方向に縛る束縛手段をさらに備えることを特徴とする組立式ドーム。

21. 強化プラスチック（FRP）を構成材とする複数のドーム片を集合してなり、内部に半球状の居住空間が形成される組立式ドームにおいて、

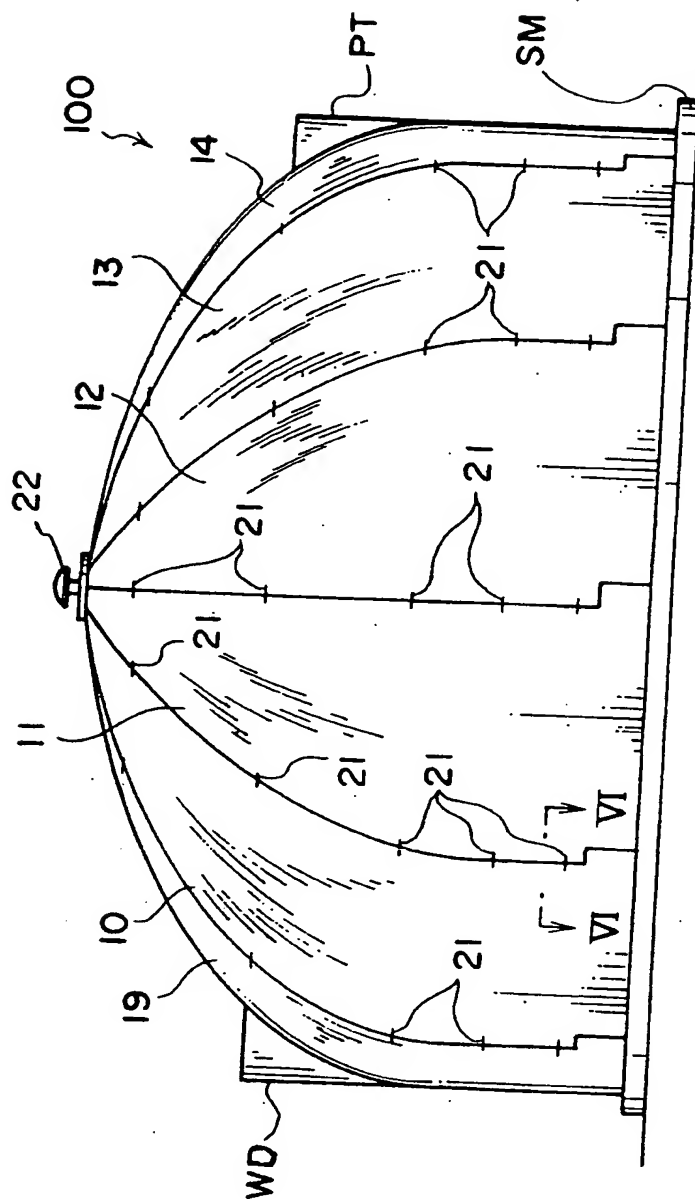
前記複数のドーム片がばらけないように束縛する束縛手段を備えることを特徴とする組立式ドーム。

22. 強化プラスチック（FRP）を構成材とする複数のドーム片を集合してなり、内部に半球状の居住空間が形成される組立式ドームにおいて、

前記ドーム片を半球状に組み立てた後に、その外表面と内表面の少なくとも一方に防音材料の層を設けることを特徴とする組立式ドーム。

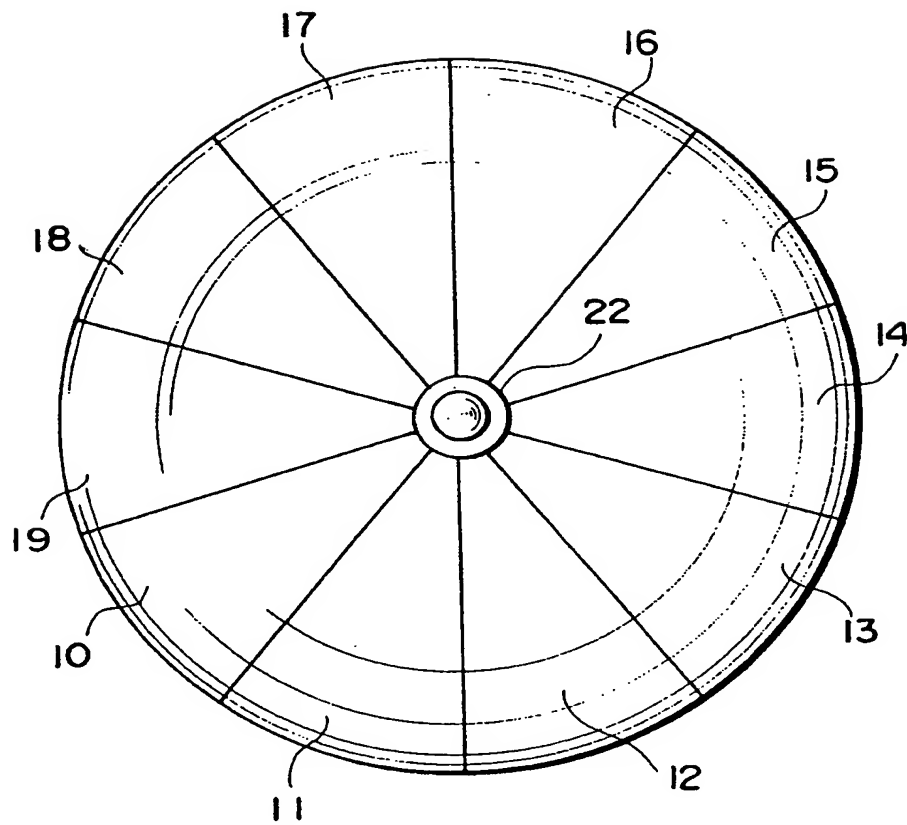


FIG. 1



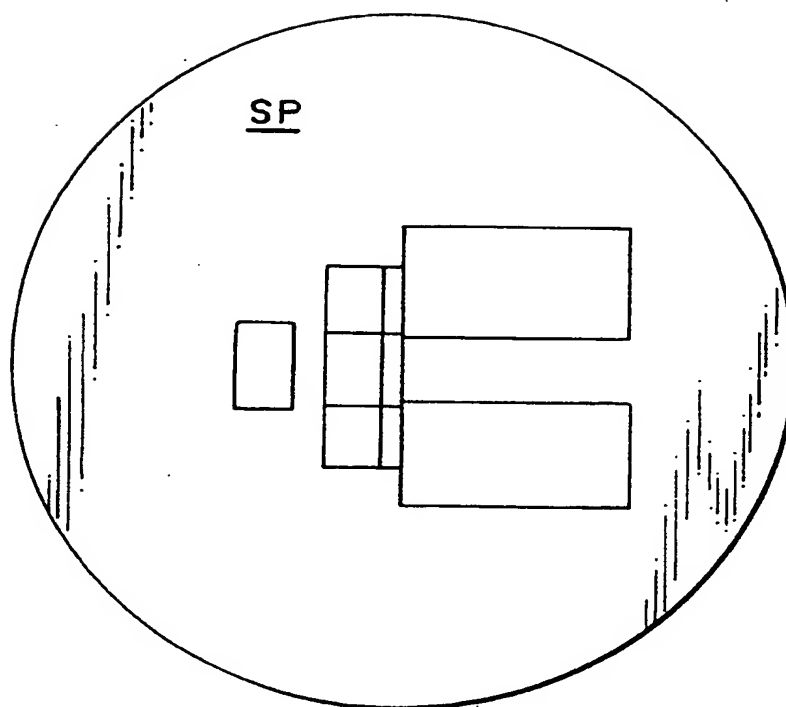
2/14

FIG. 2



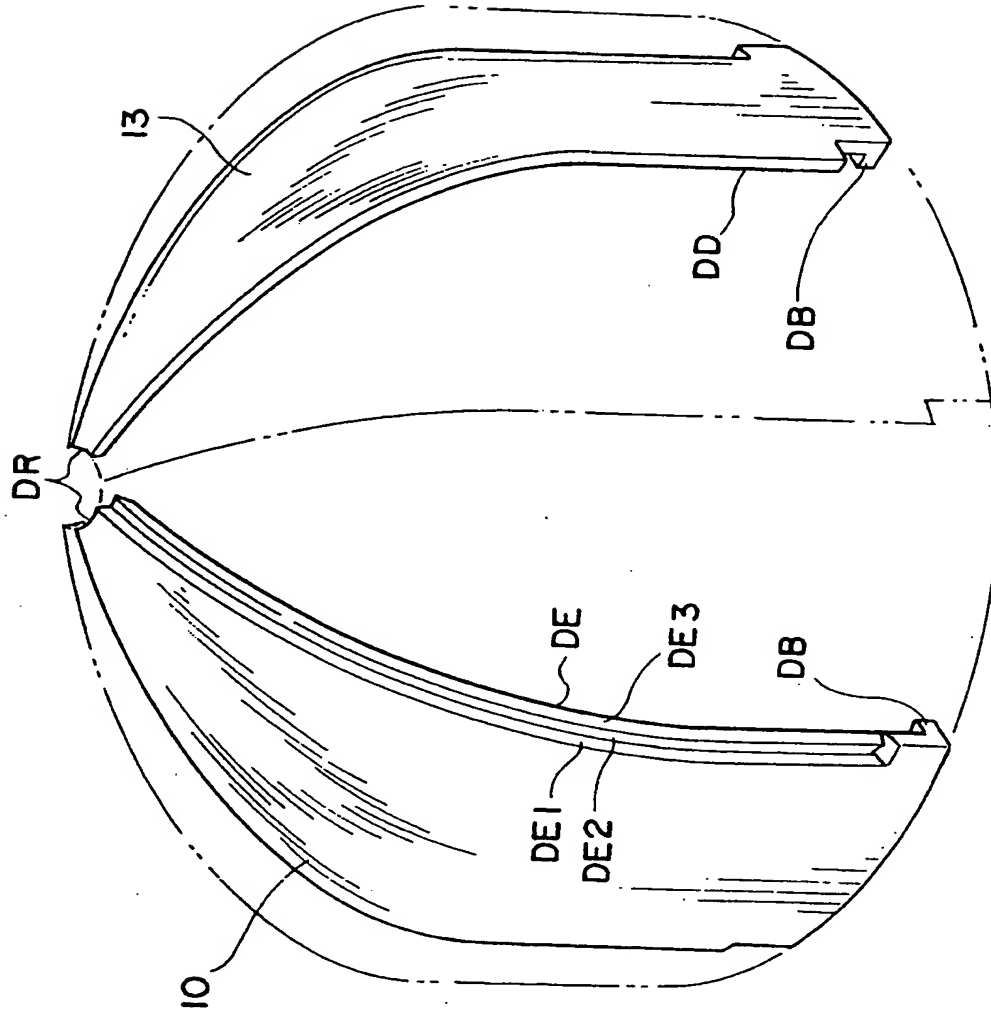
3/14

FIG. 3



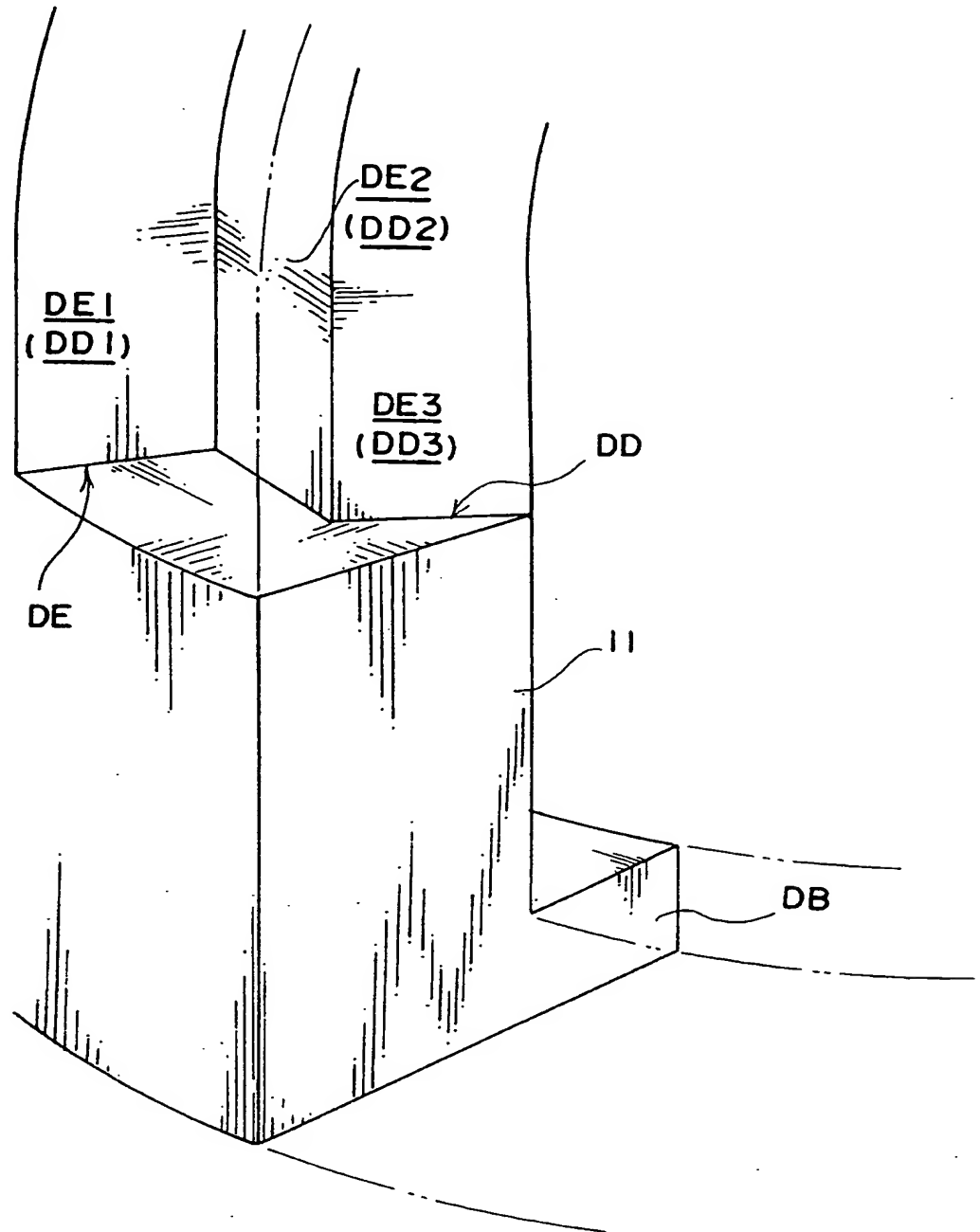
4/14

FIG. 4



5/14

FIG. 5



6/14

FIG. 6

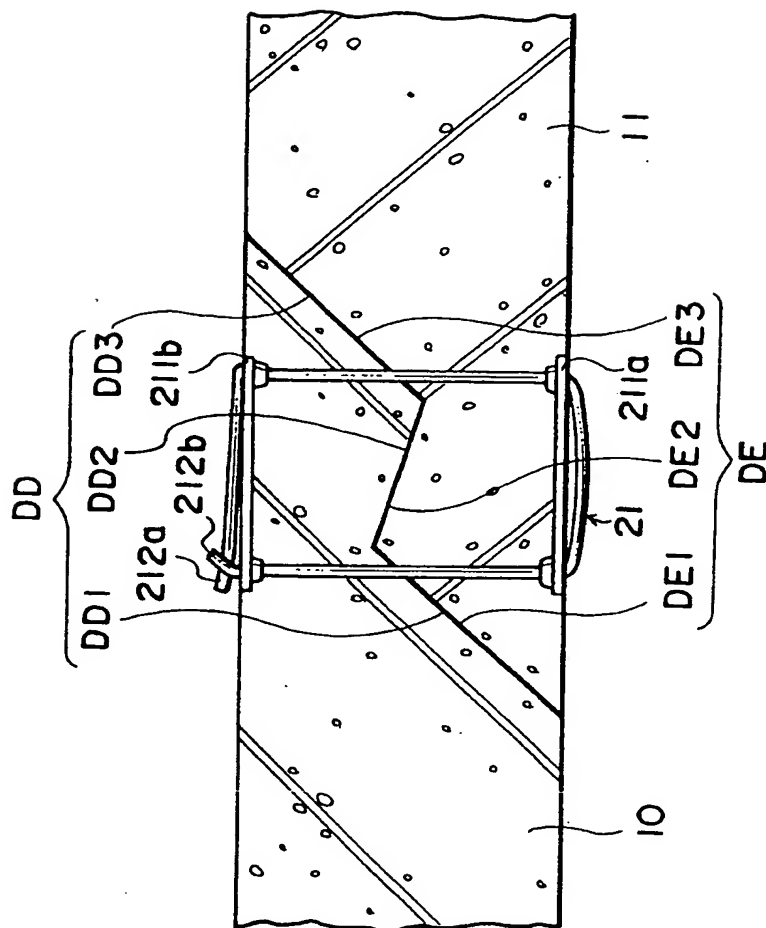
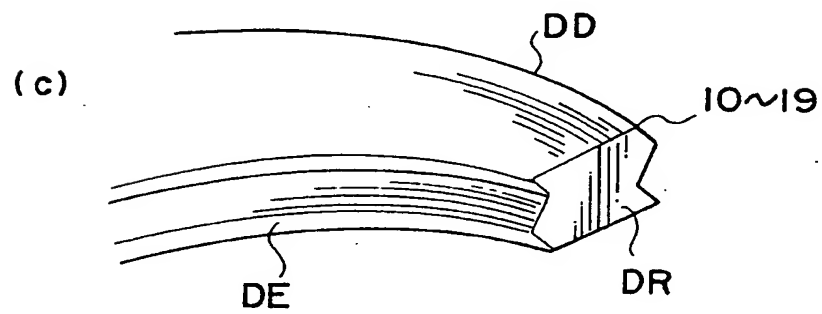
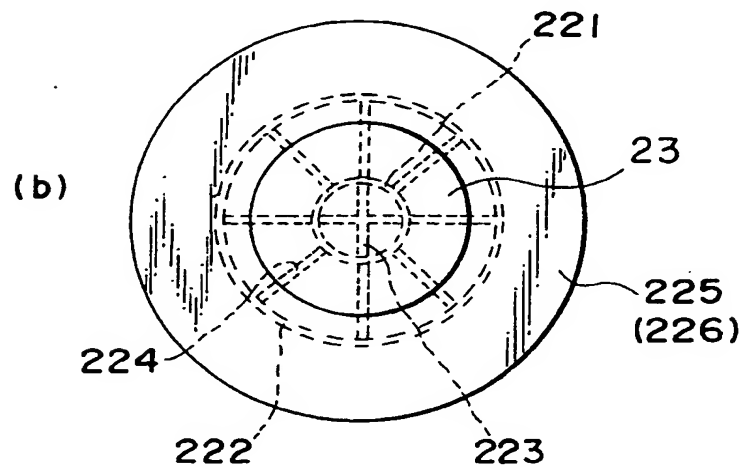
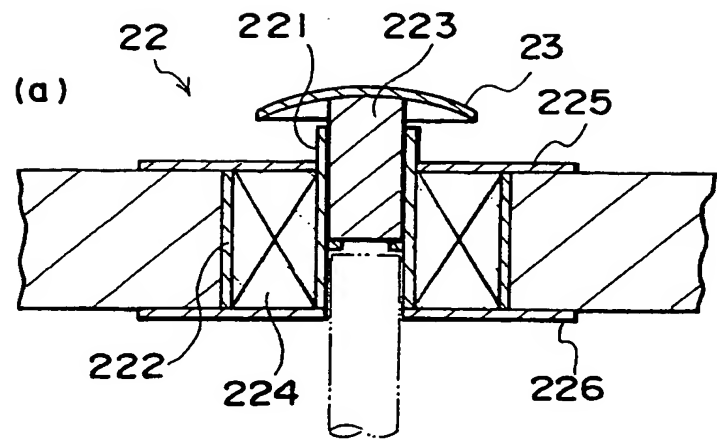
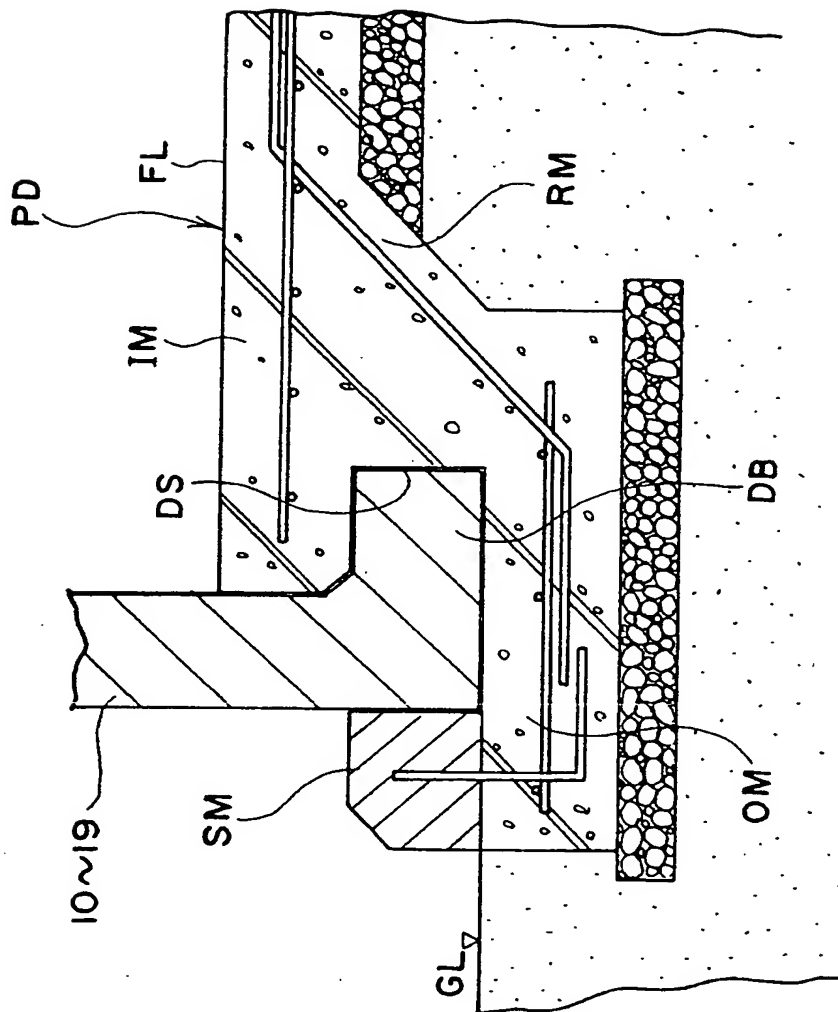


FIG. 7 7/14



8/14

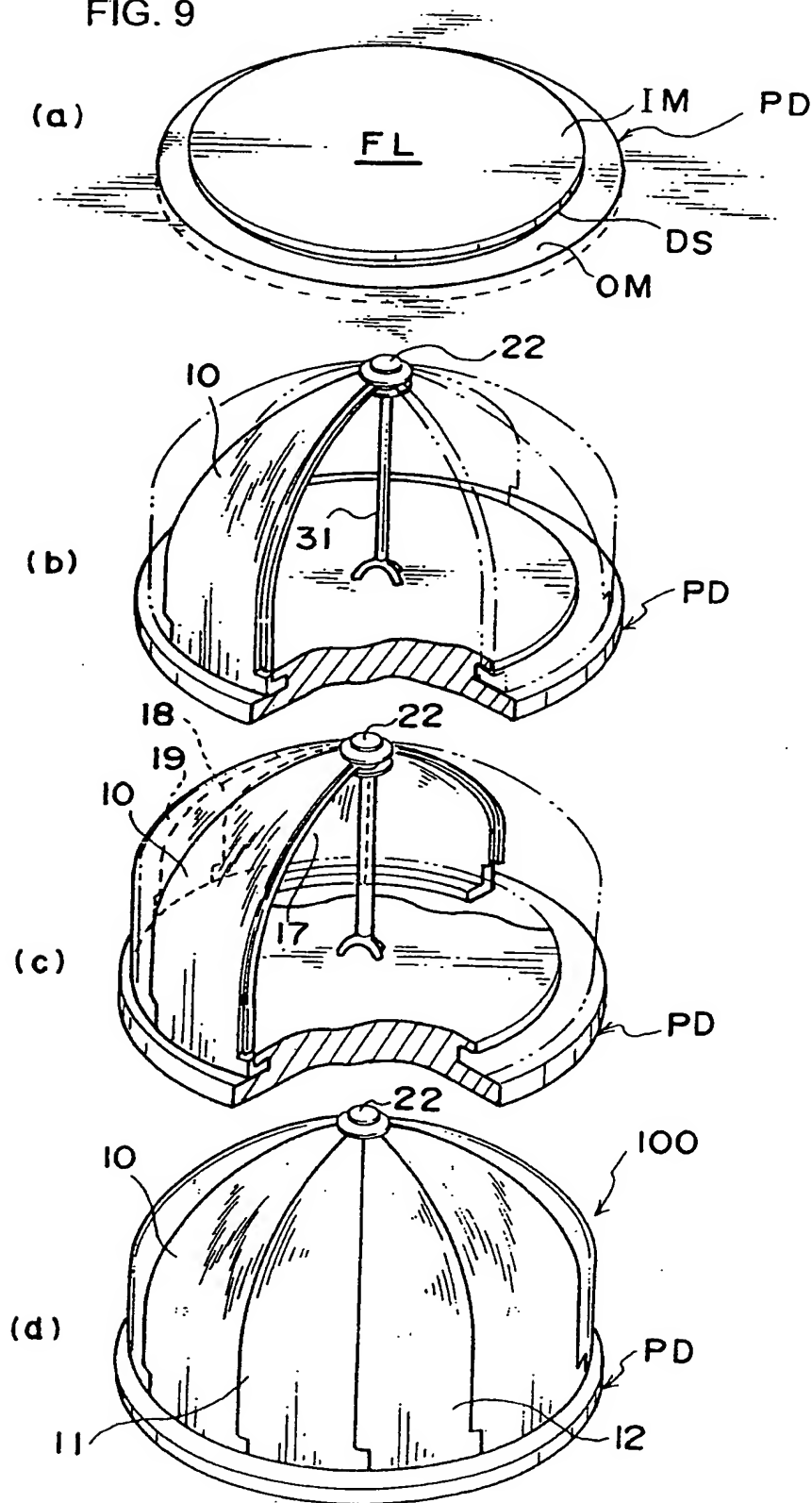
FIG. 8





9/14

FIG. 9



10/14

FIG. 10

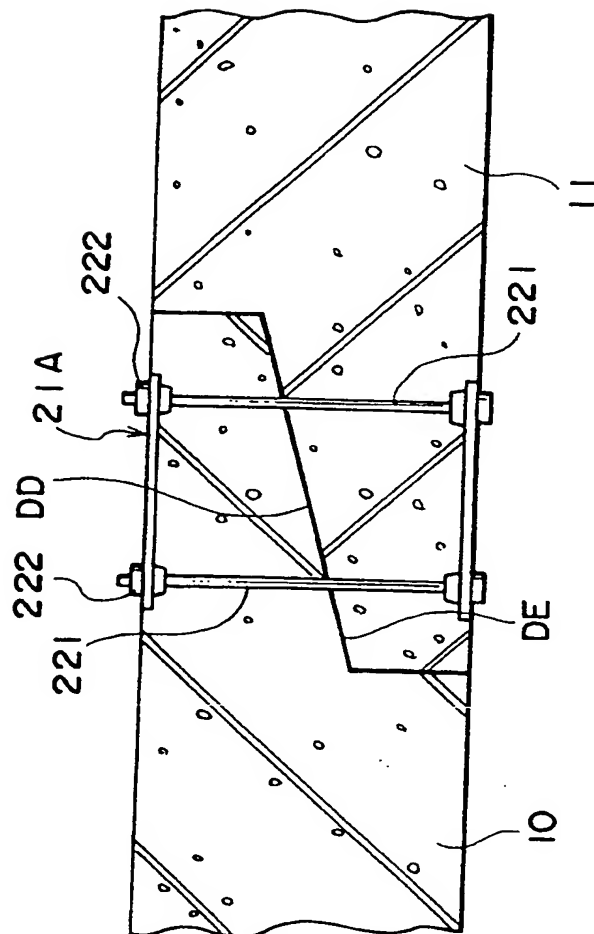


FIG. 11

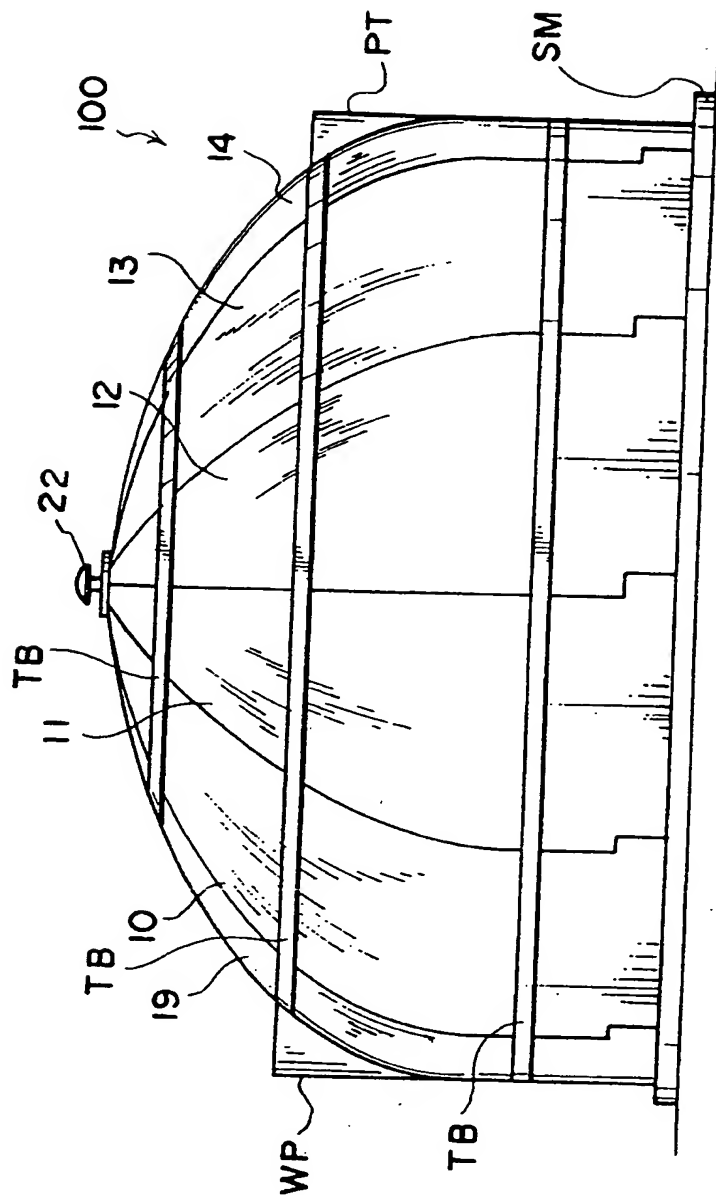
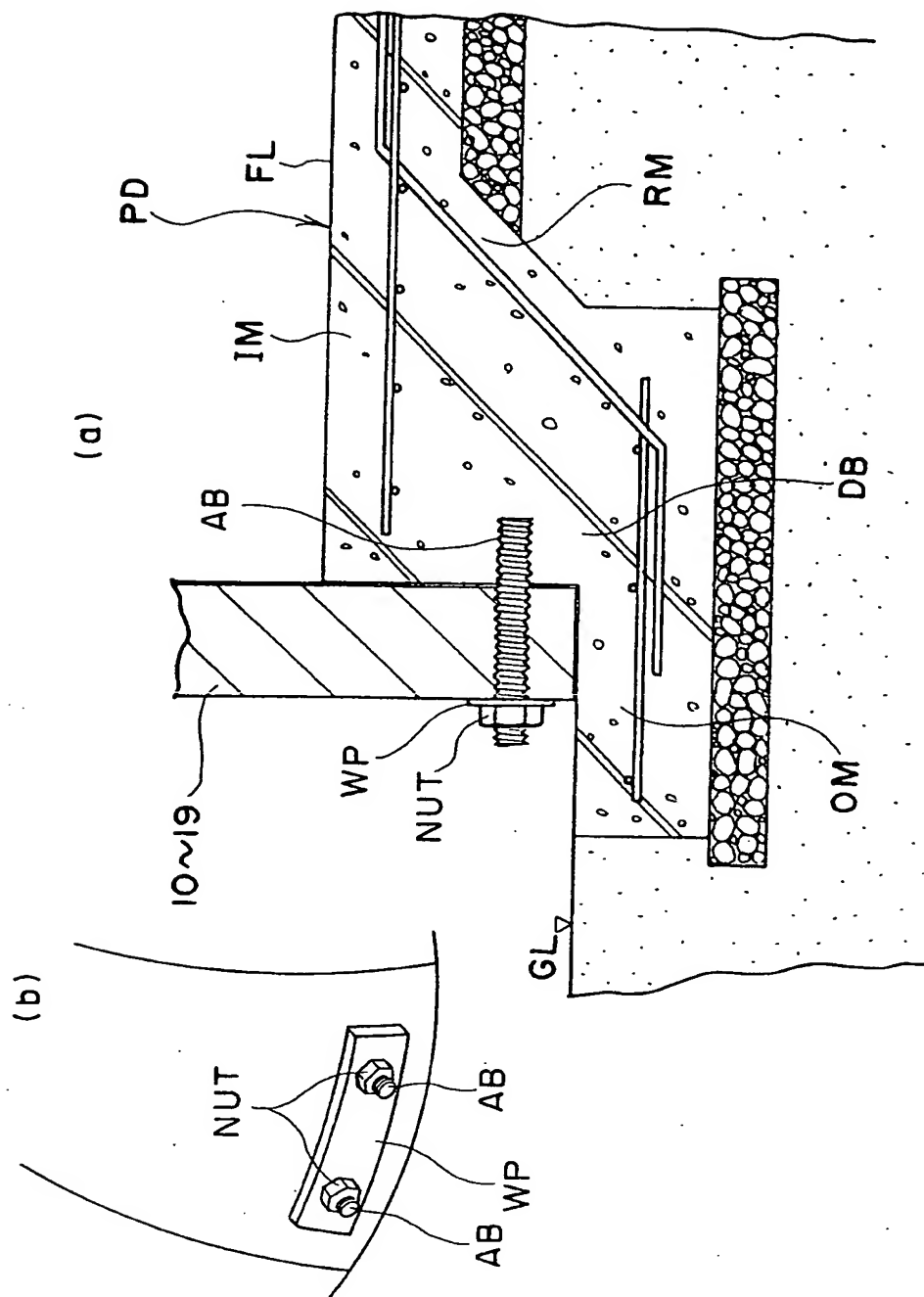


FIG. 12



13/14

FIG. 13

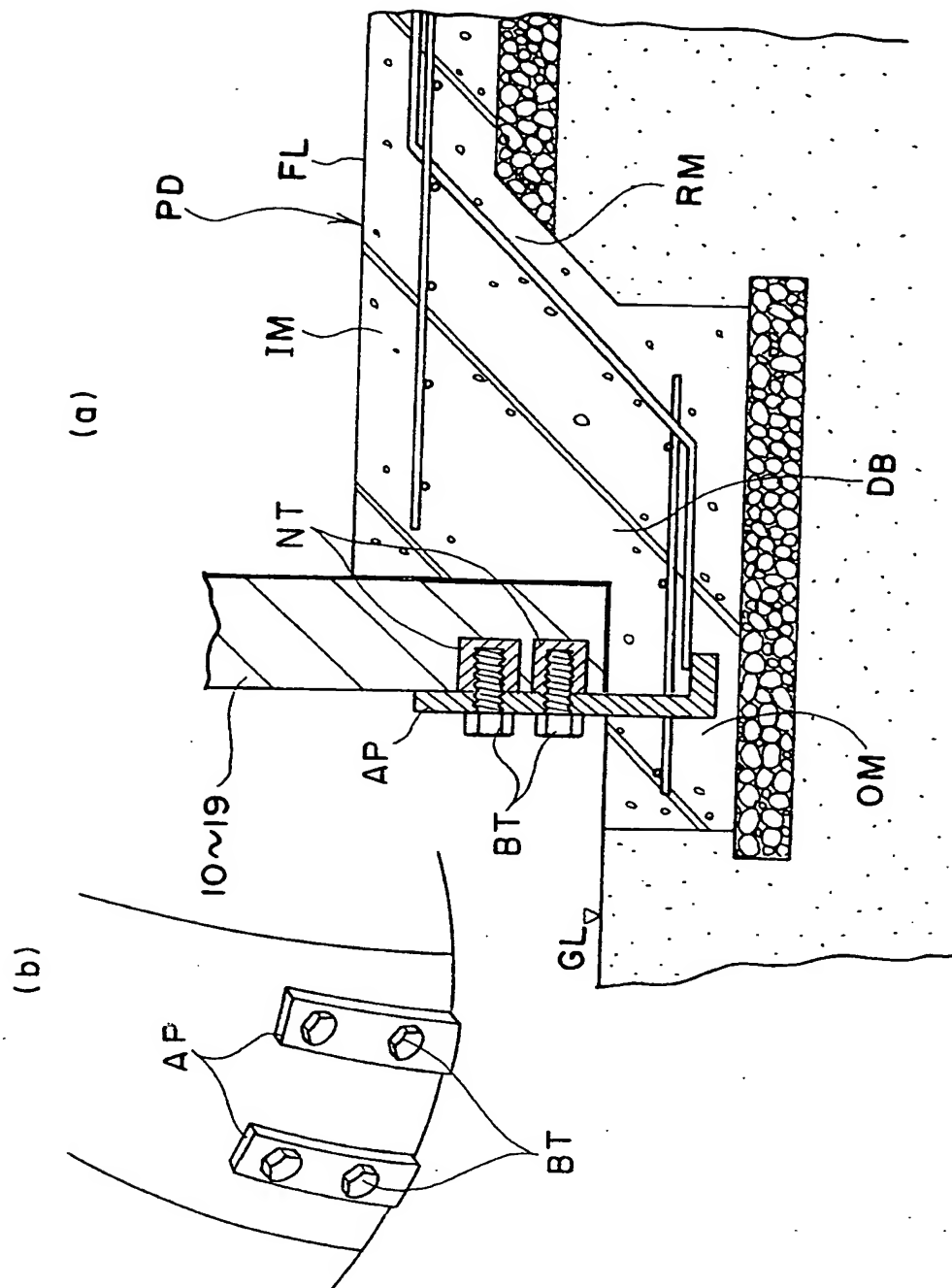
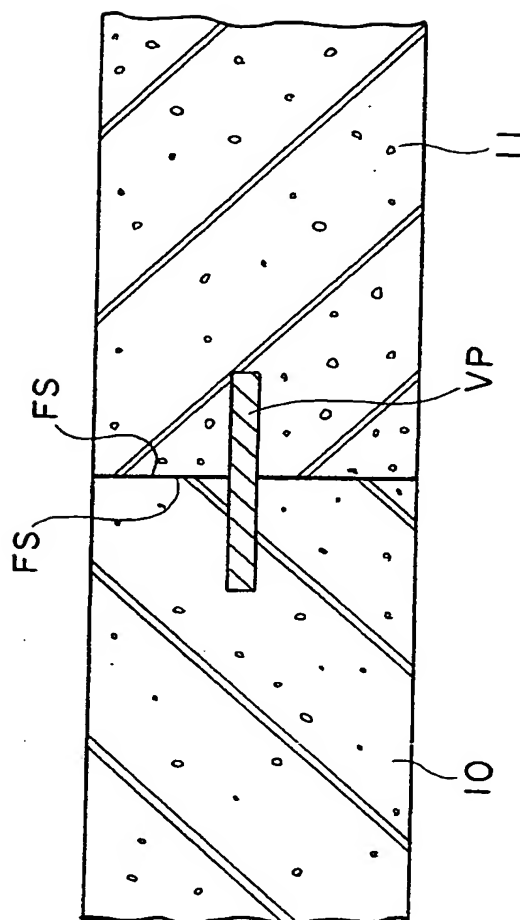


FIG. 14



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08925

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> E04B 1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> E04B 1/32Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 6-322978, A (TODA CORPORATION), 22 November, 1994 (22.11.94) (Family: none)	1-22
Y	JP, 9-170341, A (Shuukichi NAGASHIMA) 30 June, 1997 (30.06.97) (Family: none)	2-22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
08 March, 2001 (08.03.01)Date of mailing of the international search report  
21 March, 2001 (21.03.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> E 0 4 B 1 / 3 2

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> E 0 4 B 1 / 3 2

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922~1996  
 日本国公開実用新案公報 1971~1998  
 日本国登録実用新案公報 1994~2001  
 日本国実用新案登録公報 1996~2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 6-322978, A (戸田建設株式会社) 22. 11月. 1994 (22. 11. 94) (ファミリーなし)	1~22
Y	J P, 9-170341, A (長嶋周吉) 30. 6月. 1997 (30. 06. 97) (ファミリーなし)	2~22

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 03. 01

国際調査報告の発送日

21.03.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小山清二

2 E 7 2 2 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3243